

1/6/1 (Item 1 from file: 351)  
008800299 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1991-304311/ 199142  
Title Terms: FLIGHT; CATER; SYSTEM; CONVEYOR; CIRCULATE; CLOSE; CONVEYOR;  
MOVE; TROLLEY; AIRCRAFT; INTERIOR  
?t sl/9/all

1/9/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008800299 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1991-304311/ 199142  
XRPX Acc No: N91-233120  
In-flight catering system - uses conveyors and circulating closed  
conveyors to move trolleys around aircraft interior  
Patent Assignee: DEUT AIRBUS GMBH (DEAI-N)  
Inventor: MULLER H J; TRABER H W  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001  
Patent Family:  
Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week  
DE 4029628 C 19911017 DE 4029628 A 19900919 199142 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4029628 A 19900919

Abstract (Basic): DE 4029628 C

The arrangement has containers (7) for trolleys (6) and a circulating closed conveyor system for moving them between upper and lower decks. The conveyor system comprises elements (8) located on both sides of the container (2) and may be in the form of toothed belts, chains, rollers or roller bands.

The elements of the conveyor system can be arranged horizontally as well as vertically. A facility (9) is provided for stowing and withdrawing the trolleys (6).

USE/ADVANTAGE - In-flight catering for aircraft. A large number of trolleys can be used without taking up much space. (13pp Dwg. No.3/13)

Title Terms: FLIGHT; CATER; SYSTEM; CONVEYOR; CIRCULATE; CLOSE; CONVEYOR;  
MOVE; TROLLEY; AIRCRAFT; INTERIOR

Derwent Class: Q25

International Patent Class (Additional): B64C-001/22; B64D-011/04

File Segment: EngPI

**BEST AVAILABLE COPY**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 40 29 628 C 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 64 D 11/04  
B 64 C 1/22

21 Aktenzeichen: P 40 29 628.8-22  
22 Anmeldetag: 19. 9. 90  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 17. 10. 91

DE 40 29 628 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Deutsche Airbus GmbH, 2103 Hamburg, DE

72 Erfinder:  
Traber, Heinz Walter, 2105 Seevetal, DE; Müller,  
Hans-Jürgen, 2359 Henstedt-Ulzburg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 32 45 986 C2

54 Fördereinrichtung für Flugzeuge

57 Eine Fördereinrichtung, die insbesondere Bestandteil einer Verpflegungseinrichtung für Passagierflugzeuge ist, bei der eine Vielzahl von Vorratswagen in Form von Rollbehältern zwischen dem Passagierdeck und einem darunter befindlichen Unterdeck transportiert werden, besteht aus Behältern, die in ihren Abmessungen auf die Vorratswagen abgestimmt sind und die mittels Förderelementen auf einer endlos umlaufenden Bewegungsbahn verfahrbar sind. Die Förderelemente können dabei entweder von Ketten oder Zahnriemen gebildet werden, die die gesamte Bewegungsbahn der Behälter umfassen, sie können aber auch aus Einzelelementen bestehen, die jeweils nur eine horizontale oder vertikale Teilkomponente der Bewegungsbahn realisieren.

DE 40 29 628 C 1

Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung für Flugzeuge, insbesondere für eine Verpflegungseinrichtung für Passagierflugzeuge, bei der eine Vielzahl von als Rollbehälter ausgebildeten Vorratswagen zwischen einem Passagierdeck und einem darunter befindlichen Unterdeck verfahrbar sind.

Eine derartige Fördereinrichtung ist als Verpflegungseinrichtung aus der DE-PS 32 45 986 bekannt. Bei dieser bekannten Fördereinrichtung sind die Rollbehälter, sogenannte Trolleys, zur Aufnahme von Speisen und Getränken im Unterdeck des Flugzeuges mittels einer ersten Transportvorrichtung in Quer- und Längsrichtung des Flugzeuges verfahrbar, mittels einer Hubvorrichtung auf das Niveau des Passagierdecks anhebbar und von diesem wieder auf das Unterdeck bzw. auf eine in diesem angeordnete separate, als Bereitstellungseinheit dienende Plattform absenkbar. Die Bedienung einer solchen Einrichtung erfolgt dabei üblicherweise vom Passagierdeck aus.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine derartige Fördereinrichtung so auszubilden, daß sie mit einem Minimum an Platzbedarf die Handhabung einer möglichst großen Anzahl von Rollbehältern ermöglicht und daß die Bedienung der Einrichtung, insbesondere ihre Be- und Entladung mit Rollbehältern, weitestgehend vereinfacht wird.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1. Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung sind durch die weiteren Ansprüche 2 bis 10 wiedergegeben.

Die wesentlichen Vorteile der Erfindung liegen zum einen in der optimalen Raumausnutzung, die sich insbesondere aus der Einbeziehung der gesamten zur Verfügung stehenden Kabinenhöhe in das Fördersystem ergibt und zum anderen in ihrem für das Kabinenpersonal leicht zu überblickenden Funktionsablauf. Hierzu kommt ein überaus einfacher Aufbau, der sich auch für den nachträglichen, der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung, Einbau in bereits im Einsatz befindliche Flugzeuge eignet und der dabei die Weiterverwendung der bisher benutzten Rollbehälter ermöglicht, ohne daß diese in irgendeiner Weise umgebaut oder modifiziert werden müssen.

Im folgenden soll die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch einen Flugzeugrumpf im Bereich einer Fördereinrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie II-II durch die in Fig. 1 dargestellte Anordnung,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Teilbereichs dieser Anordnung,

Fig. 4 einen vertikalen Längsschnitt durch eine zweite Anordnung,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung zweier Teilbereiche dieser Anordnung,

Fig. 6 einen Schnitt durch eines der in den Fig. 4 bzw. 5 gezeigten Förderelemente,

Fig. 7 bis 9 drei weitere Beispiele von Förderelementen für eine Fördereinrichtung,

Fig. 10 eine weitere Fördereinrichtung in perspektivischer Darstellung und

Fig. 11 bis 13 Details der in Fig. 10 dargestellten Anordnung.

In den Figuren sind jeweils gleiche Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Darstellung in Fig. 1 gibt einen Längsschnitt durch einen Rumpfbereich eines Großraumflugzeuges wieder, in den ein Anrichteschrank als Teil einer Verpflegungseinrichtung für Passagiere vorgesehen ist. Der Kabinenfußboden 1 ist in diesem Bereich zwischen den einzelnen Spanten 2 mit einer Öffnung 3 versehen, durch die das Passagierdeck 4 und das darunter befindliche Unterdeck 5 miteinander verbunden sind. In die Öffnung 3 ist eine Fördereinrichtung für Vorratswagen in Form von Rollbehältern oder Trolleys 6 eingebaut, die ihrerseits aus einer Anzahl von Behältern 7 besteht, welche über Förderelemente 8 zu einem auf einer geschlossenen Bewegungsbahn umlaufenden Fördersystem zusammengefaßt sind. Die einsinnige Bewegungsrichtung des Fördersystems ist dabei in Fig. 1 durch Pfeile gekennzeichnet. Die Förderelemente 8 sind hierzu zunächst nur schematisch angedeutet und werden nachfolgend noch näher erläutert. Wie in Fig. 2 erkennbar, sind in Querrichtung des Flugzeuges zwei derartige Fördereinheiten nebeneinanderstehend angeordnet.

Die Behälter 7 sind in ihren Abmessungen der Größe der Rollbehälter 6 angepaßt, die als Vorratswagen zur Ausgabe von Speisen und Getränken an die Passagiere dienen. Zur Entnahme der Rollbehälter 6 aus dem jeweiligen Behälter 7 sowie zu deren Rückstellung in diesen ist die Fördereinheit mit Ein- und Ausgabeeinheiten 9 versehen, deren Bewegung mit einer den Ausgabebereich der Fördereinheit verschließenden Tür 10 koordiniert ist. Die Ein- und Ausgabeeinheiten 9 bestehen dabei jeweils aus einem Teleskoparm mit einer Hebevorrichtung, der in die Behälter 7 hineingreift und die dort arretierten Rollbehälter 6 entnimmt und sie dort auch wieder verstaut.

Weitere Einzelheiten der vorstehend beschriebenen Anordnung sind in Fig. 3 erkennbar. Die Förderelemente 8 bestehen im Fall des hier dargestellten Ausführungsbeispiels aus zwei umlaufenden Bändern, die entweder als Zahnriemen oder als Kette ausgebildet sein können und die mit einseitig offenen Lagerelementen 11 versehen einer Kettensäge entspricht und die hinter Bolzen 12 greifen, die an den Seitenflächen der Behälter 7, jeweils in deren oberen Bereich, angeordnet sind. Die Förderelemente 8 werden über Umlenkrollen 13 in ihrer Lage fixiert und werden durch einen in der Figur nicht dargestellten elektrischen oder hydraulischen Antrieb beaufschlagt. Die gesamte Anordnung ist über einen Einbaurahmen fixiert und kann als vollständiges Modul in das Flugzeug eingebaut bzw. zu Reparaturzwecken entnommen werden.

Die in Fig. 4 gezeigte Anordnung stellt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Fördereinrichtung für ein Verpflegungssystem dar. Die Förderelemente sind in diesem Fall nicht als geschlossene Einheit ausgebildet, sondern bestehen aus einer Reihe einzelner Förderelemente 28 bis 28<sup>VII</sup>, die teilweise horizontal, teilweise vertikal angeordnet sind und die ihrerseits wieder aus endlos umlaufenden Elementen wie Ketten oder Zahnriemen bestehen. Die Behälter 7 sind die gleichen wie im vorangehend beschriebenen Fall, ebenso die Rollbehälter 6 und die Ein- und Ausgabeeinheit 9. Die beiden horizontal angeordneten Förderelemente 28 und 28<sup>IV</sup> sowie einige der vertikal angeordneten Förderelemente sind mit Antriebseinheiten 22 bis 24 versehen, die jeweils aus einem Motor mit Untersetzungsgetriebe bestehen.

Wie den Detaildarstellungen der Fig. 5 und 6 zu entnehmen ist, sind die einzelnen Förderelemente 28<sup>I-VII</sup> wieder mit schwererförmigen Lagerelementen 21 versehen, während das obere horizontale Förderelement 28 Lagerelemente 25 aufweist, die als muldenförmige Auflagen ausgebildet sind. Die Lagerelemente 21 bzw. 25 gelangen in Eingriff mit den an den Behältern 7 seitlich angebrachten Bolzen 12 und ermöglichen so deren Weitertransport. An den unteren Umsetzpunkten für die Behälter 7 sind ferner Umlenkeinheiten 26 angebracht, die die Behälter 7 während der Übergabe von den horizontalen zu den vertikalen Förderelementen und umgekehrt halten und führen.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch eines der Förderelemente 28 bis 28<sup>VII</sup>, wobei der aus dem Grundkörper 27 und einer an diesen umlaufenden Kette 29 bestehende Aufbau erkennbar ist.

Weitere Ausführungsbeispiele für die Fördersysteme zum Transport der Behälter 7 sind in den Fig. 7 bis 9 gezeigt. Gemäß Fig. 7 kann ein solches Fördersystem auch aus einer Vielzahl von horizontal bzw. vertikal angeordneten Zahnriemen 30 bestehen. Diese gelangen über entsprechend geformte Elemente 31 und 32, die seitlich an den Behältern 37 angebracht sind, in Eingriff mit letzteren und gewährleisten einen Umlauf dieser Behälter auf einer geschlossenen Bewegungsbahn.

Der gleiche Bewegungsablauf kann gemäß Fig. 8 auch über eine Vielzahl von Rollen 40 und 41 erreicht werden, die teilweise angetrieben werden und die über Haftreibung auf die Behälter 47 wirken. Schließlich können auch Rollenbänder 50 und 51 für diesen Zweck eingesetzt werden, die eine schräg strukturierte Oberfläche aufweisen und die mit ebenso strukturierten Wandflächen von Behältern 57 zusammenwirken, wobei auch diese Rollenbänder 50 bzw. 51 vertikal bzw. horizontal verlaufend angeordnet sind und zumindest einige von ihnen angetrieben werden.

Eine andere Möglichkeit zur Realisierung einer solchen umlaufenden Fördereinrichtung ist in den Fig. 10 bis 13 gezeigt. Dieses System ist durch eine optimale Raumausnutzung infolge engster Stauung gekennzeichnet und kombiniert hydraulische Hubtischförder 60, wie sie aus der eingangs zitierten Einrichtung nach dem Stand der Technik bereits bekannt geworden sind, mit einer Anordnung horizontal verlaufender Förderbänder 61 als Förderelemente.

Die Hubtischförderer 60 sind dabei unter einem Rahmen 62 angeordnet, der die Gesamtheit der Behälter 67 sowie die Förderbänder 61 enthält. Die Behälter 67 ihrerseits sind auf ihren Seitenflächen mit Doppelrollen 63 versehen, die in Führungsschienen 64 laufen und die über Rasten bzw. Klinken 65 in diesen arretierbar bzw. lenkbar sind. Neben den Doppelrollen 63 sind auf den Seitenflächen der Behälter 67 Kugelrollen 66 angeordnet, mit denen sich die Behälter 67 an Führungsflächen 68 der Anordnung abstützen. Die möglichen Bewegungsrichtungen der Behälter 67 sind dabei in Fig. 11 erneut durch Pfeile angedeutet.

Die in den einzelnen Figuren dargestellten Förderelemente sind, je nach Konzeption als vollständig geschlossenes oder aus einzelnen Elementen bestehendes System mit entsprechenden Steuerungen versehen. Die Kontrolle des Systems, insbesondere der Fördergeschwindigkeit erfolgt durch das Kabinenpersonal je nach Bedarfsfall. Übergabe, Stauung und Verriegelung der Trolleys in den jeweiligen Behältern erfolgt automatisch durch die Einund Ausgabeeinheit 9. Die Behälter werden dann vom Fördersystem an ihre neue Position

verbracht.

Die Behälter sind im Fördersystem in jeder Position gegenüber den im Flugbetrieb auftretenden Belastungen gesichert. Eine Sensoreinrichtung stellt dabei sicher, daß nur die für das System bestimmten Rollbehälter gestaut werden können. Die Fördereinrichtungen, die sich über mehrere Decks erstrecken, sind so gestaut, daß das Spantsystem des Flugzeugs nicht beeinflusst wird bzw. verändert werden muß.

Das Beladen der Fördereinrichtung mit Rollbehältern kann dabei von jedem Deck aus erfolgen, wobei die Erstbeladung üblicherweise vom Unterdeck aus erfolgt. Dabei besteht die Möglichkeit, diese Beladung automatisch über ein entsprechend abgestimmtes Fördersystem vorzunehmen, welches über einen Container in das Flugzeuginnere befördert wird. Weiterhin ist es möglich, unterhalb der Fördereinrichtung ein separates Ladevorzusehen und von hier aus die Beladung vorzunehmen. Der Einsatz der vorstehend beschriebenen Fördereinrichtung ist dabei nicht auf Verpflegungssysteme für Passagiere beschränkt.

#### Patentansprüche

1. Fördereinrichtung für Flugzeuge, insbesondere für eine Verpflegungseinrichtung für Passagierflugzeuge, bei der eine Vielzahl von als Rollbehälter ausgebildeten Vorratswagen zwischen einem Passagierdeck und einem darunter befindlichen Unterdeck verfahrbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß Behälter (7, 37, 47, 57, 67) zur Aufnahme der Rollbehälter (6) ausgebildet und von Förderelementen (8, 28, 30, 40, 41, 50, 51, 60, 61) beaufschlagbar sind, die zur Bildung eines umlaufenden, geschlossenen Fördersystems angeordnet sind.
2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsbahn der Behälter (7) durch jeweils ein zu beiden Seiten der Behälter (7) angeordnetes endloses Förderelement (8) gebildet wird.
3. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsbahn der Behälter (7, 37, 47, 57, 67) durch mehrere getrennte, nacheinander auf die Behälter (37, 47, 57, 67) einwirkende Förderelemente (28, 30, 40, 41, 50, 51, 60, 61) realisiert wird.
4. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderelemente (8, 28, 30) Zahnriemen aufweisen.
5. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderelemente (8, 28, 30) Ketten aufweisen.
6. Fördereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderelemente aus Rollen (40, 41) bestehen.
7. Fördereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderelemente aus Rollenbändern (50, 51) bestehen.
8. Fördereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderelemente (28, 30, 40, 41, 50, 51) sowohl horizontal als auch vertikal angeordnet sind.
9. Fördereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderelemente aus wenigstens einem Hubtischförderer (60) sowie aus horizontal angeordneten Förderbändern (61) bestehen.
10. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine automati-

sche Einund Ausgabeeinheit (9) für die Rollbehälter  
(6) vorgesehen ist.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

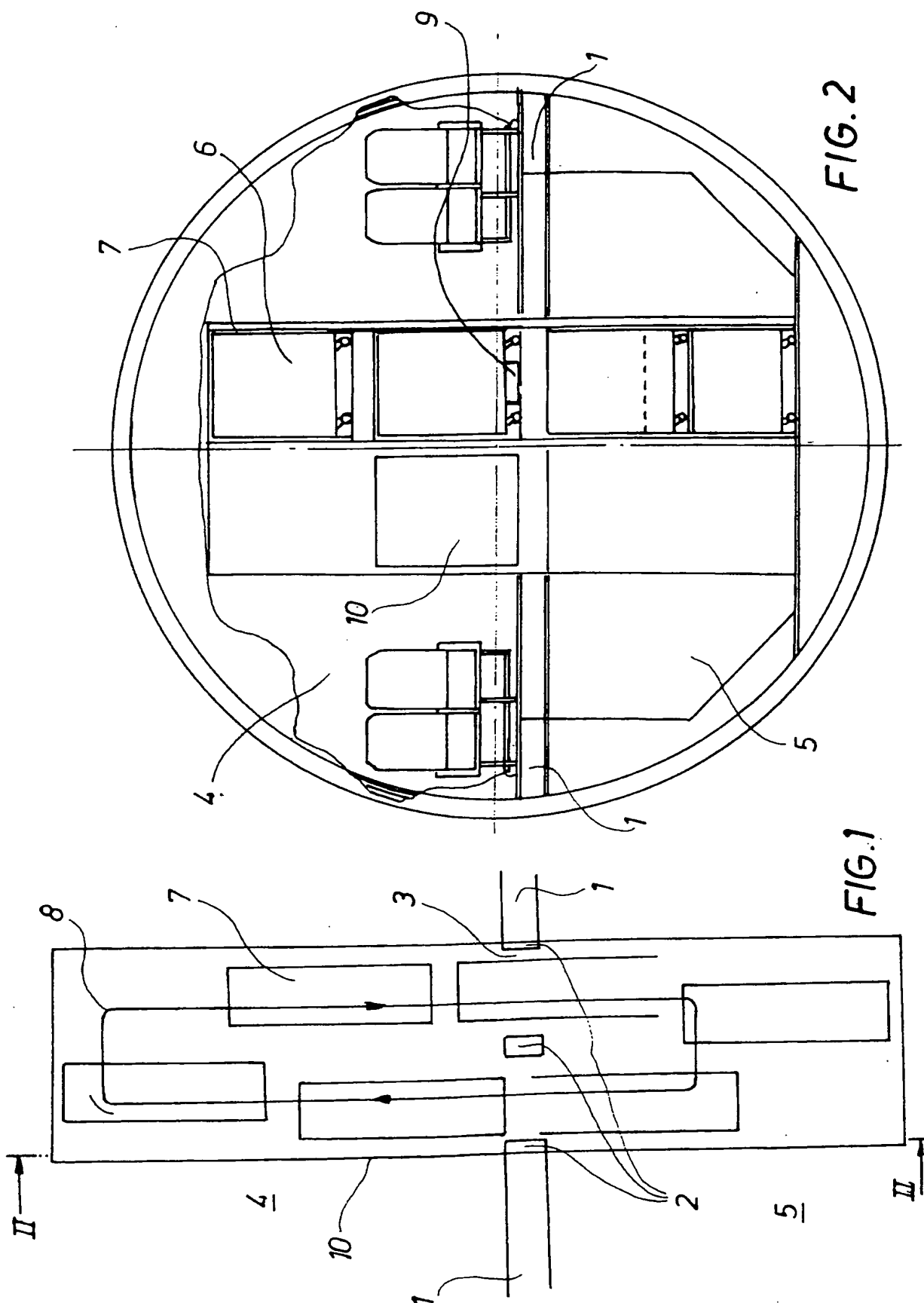
45

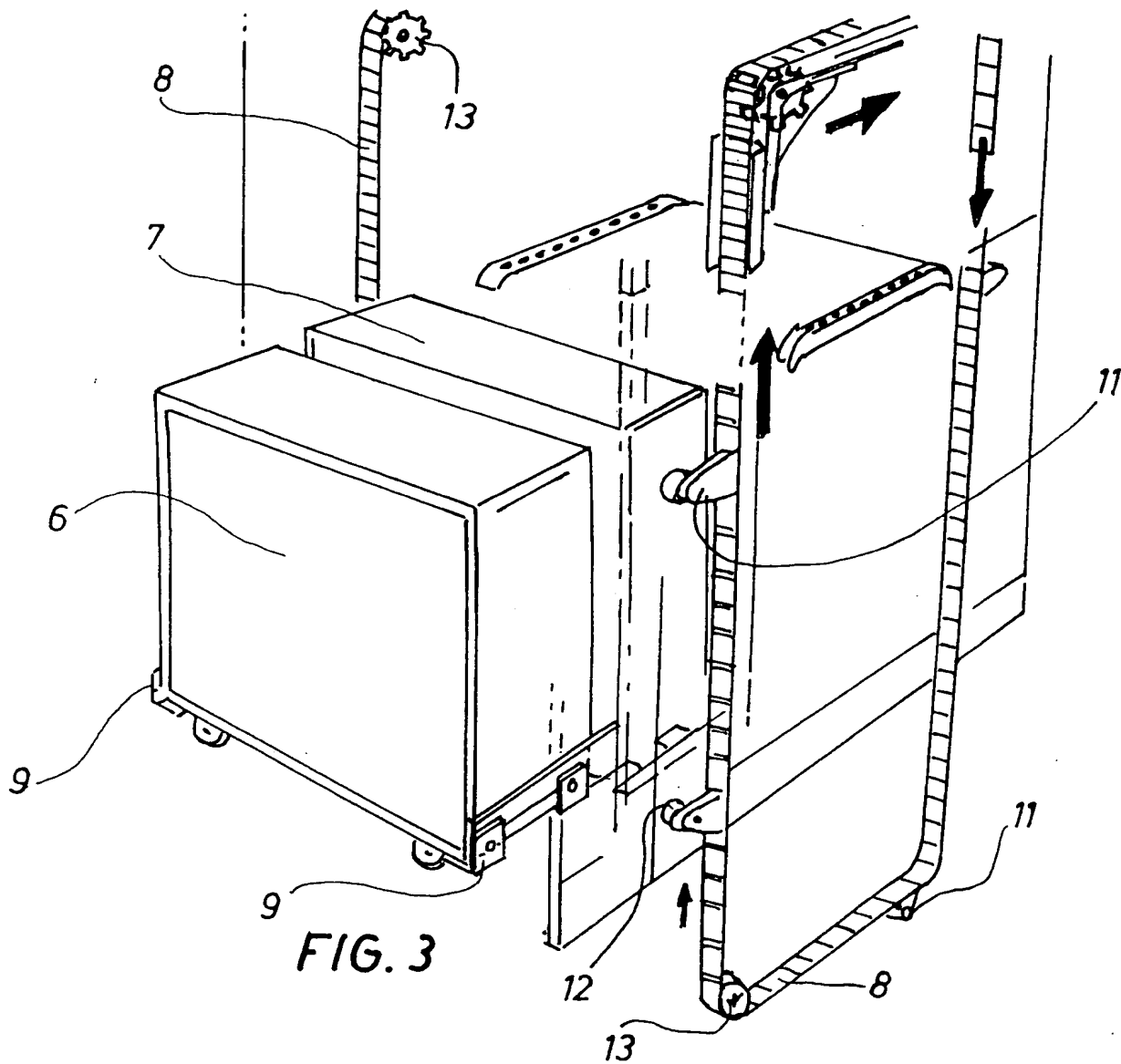
50

55

60

65





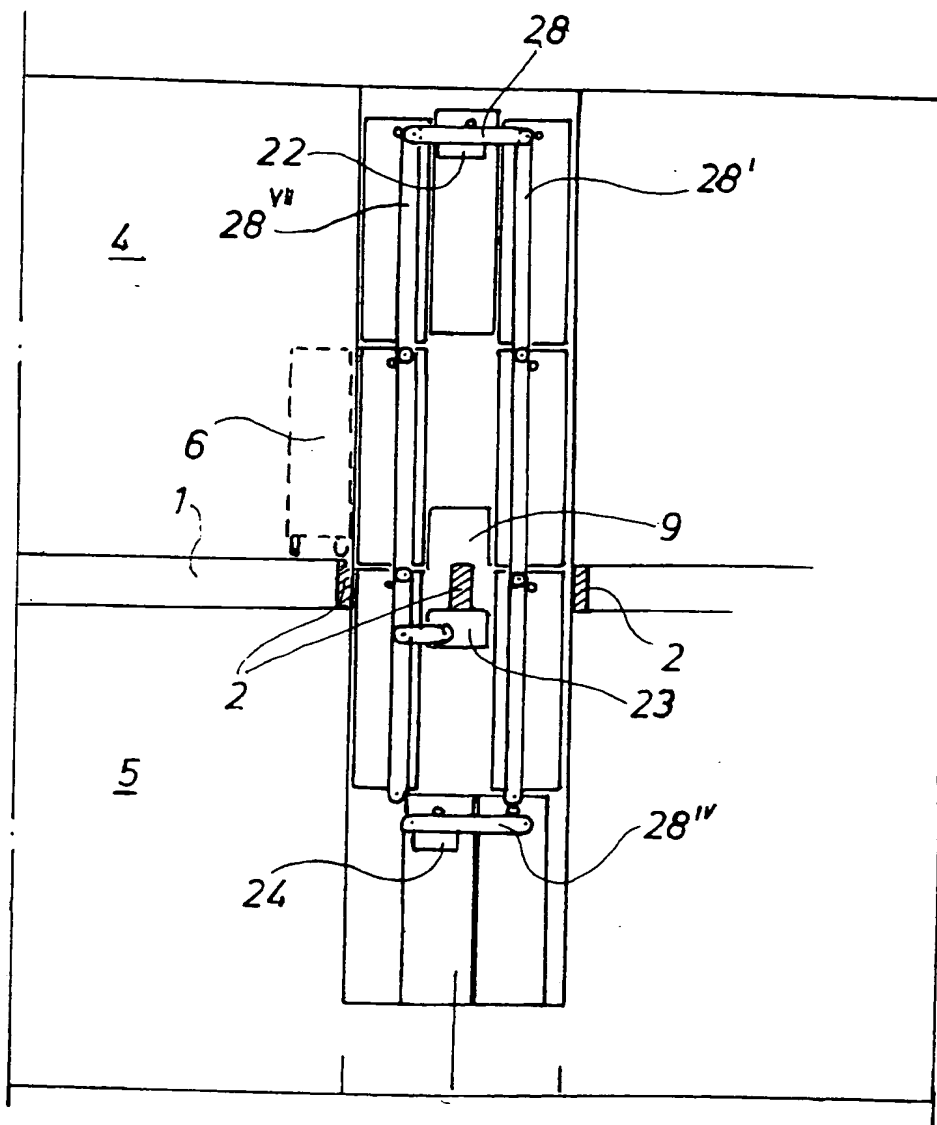
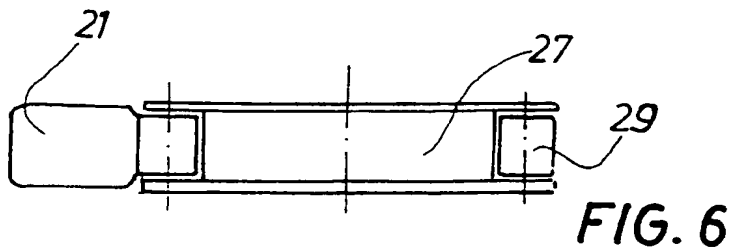
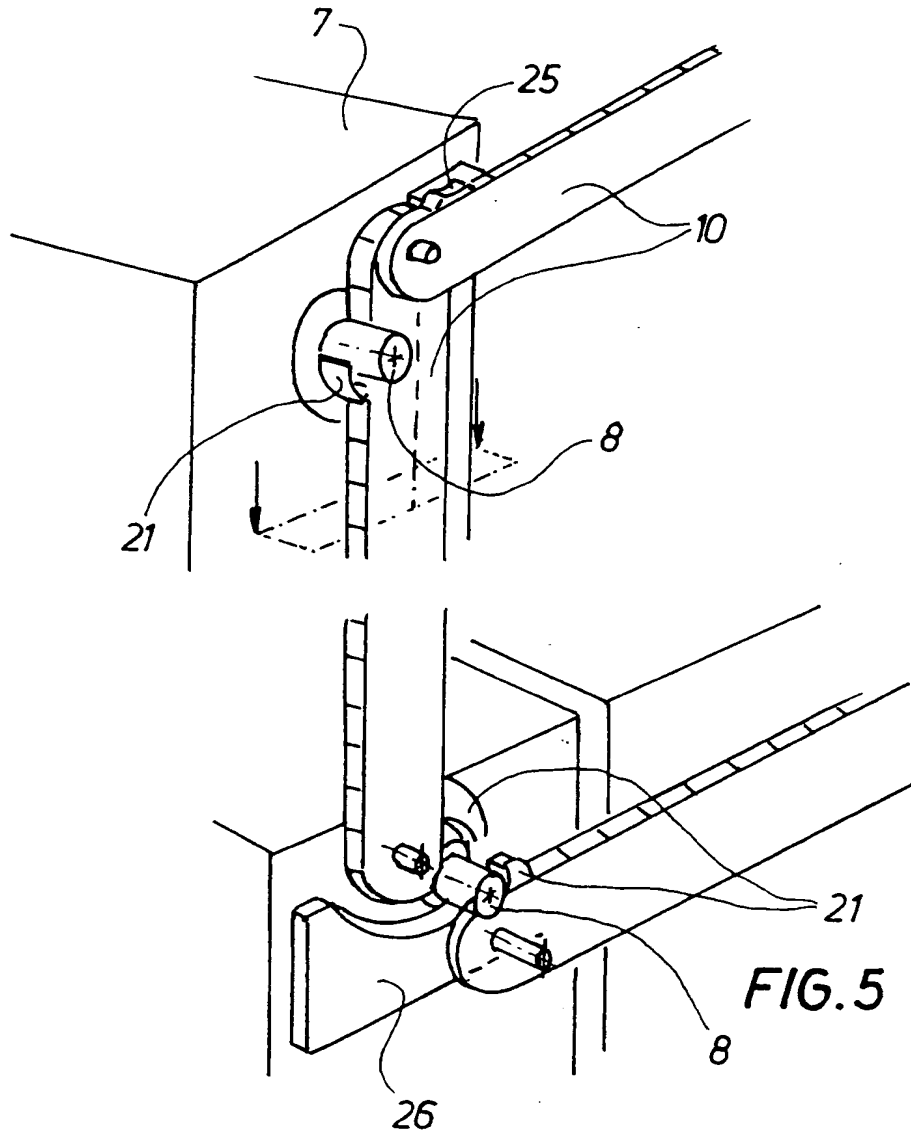


FIG. 4





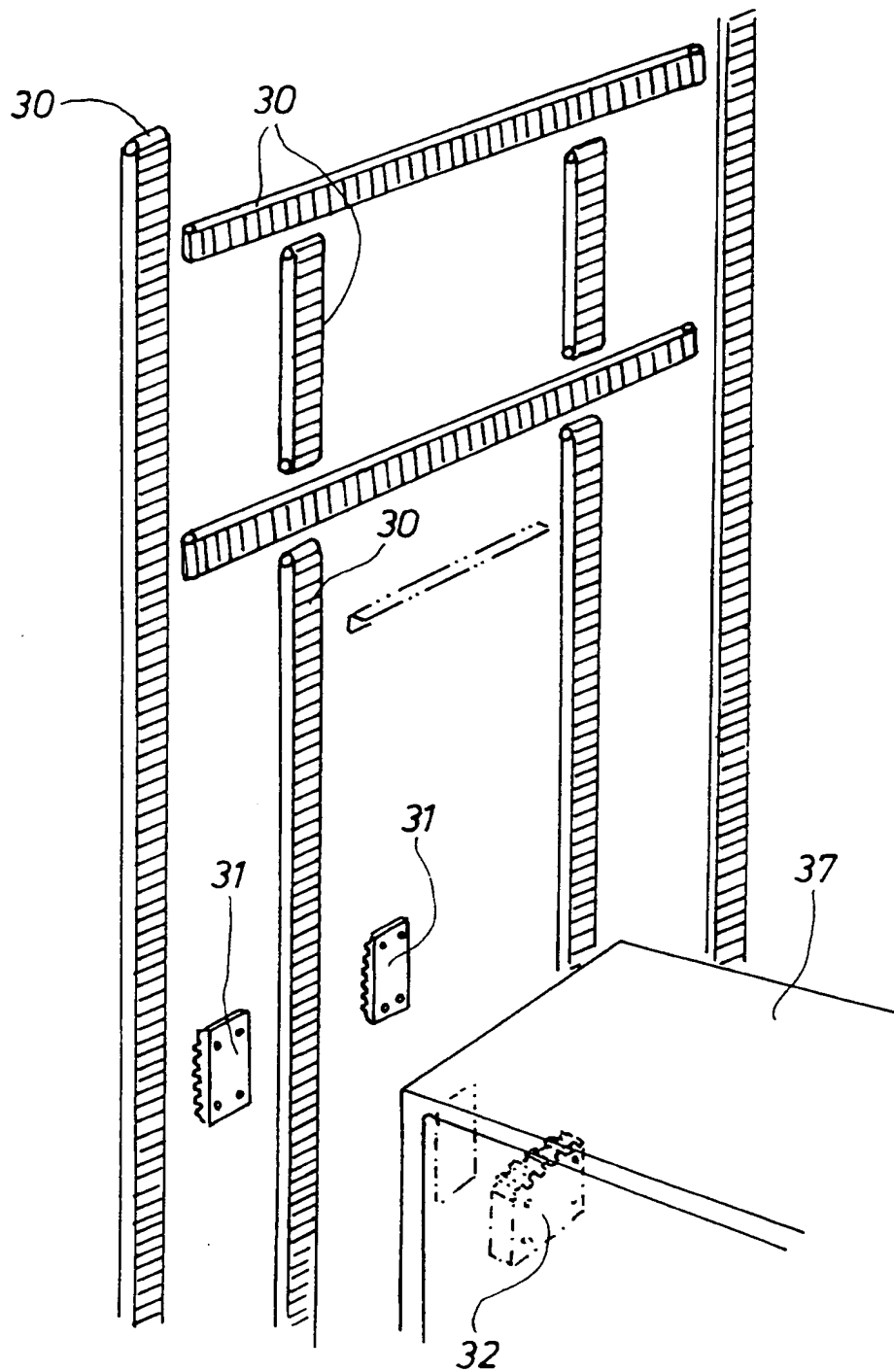


FIG. 7

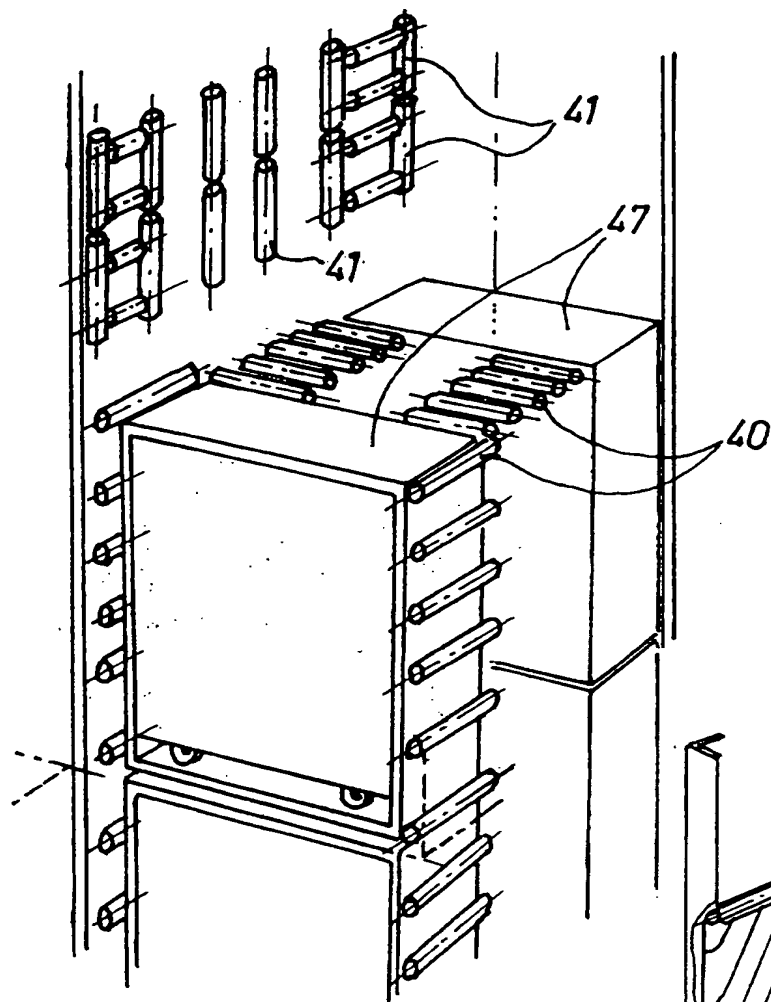


FIG. 8

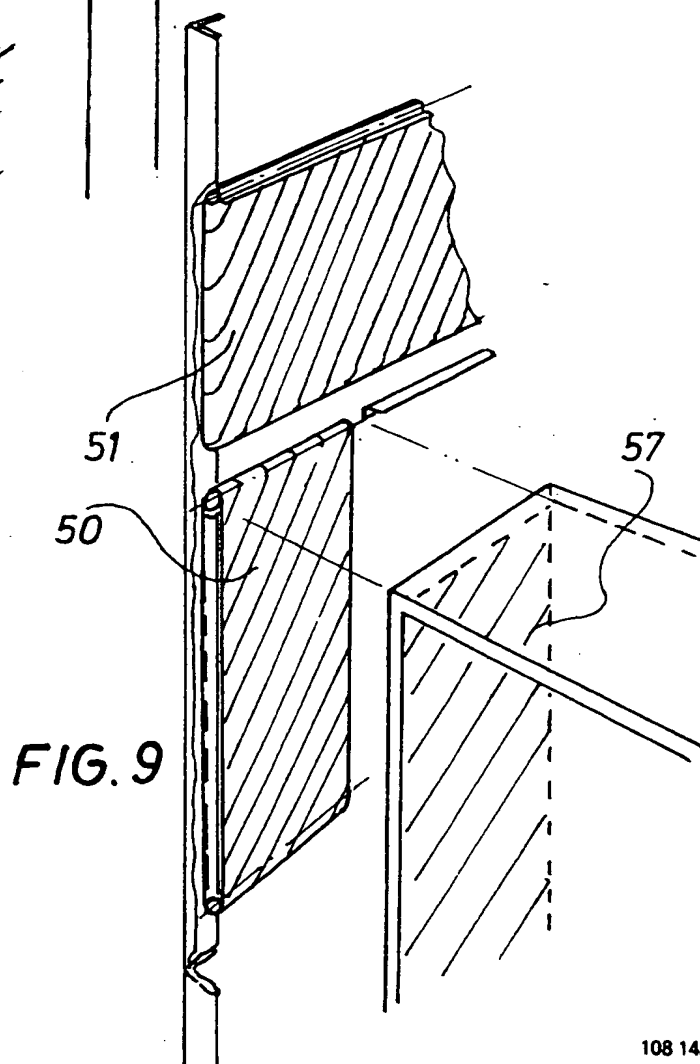


FIG. 9

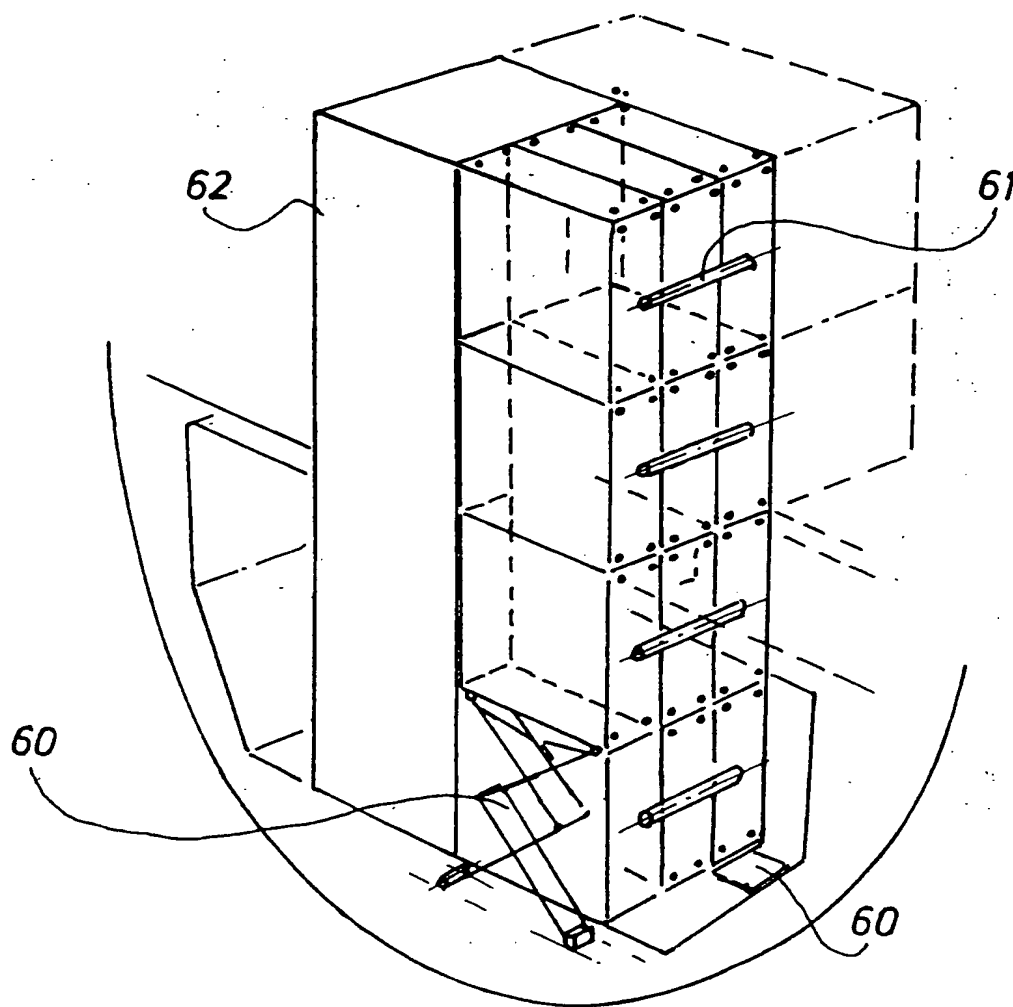
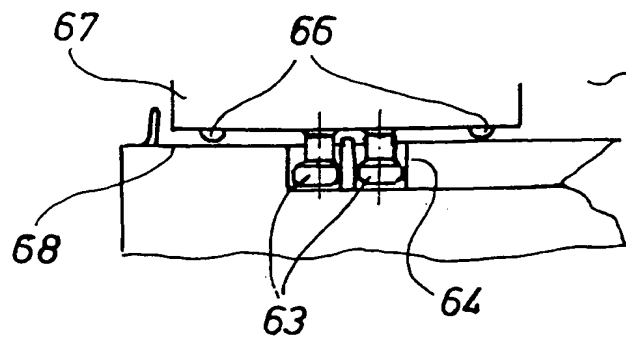
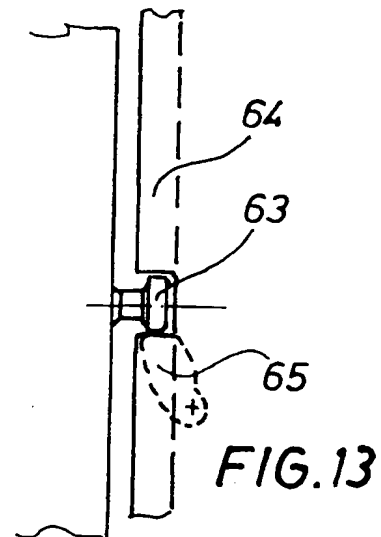
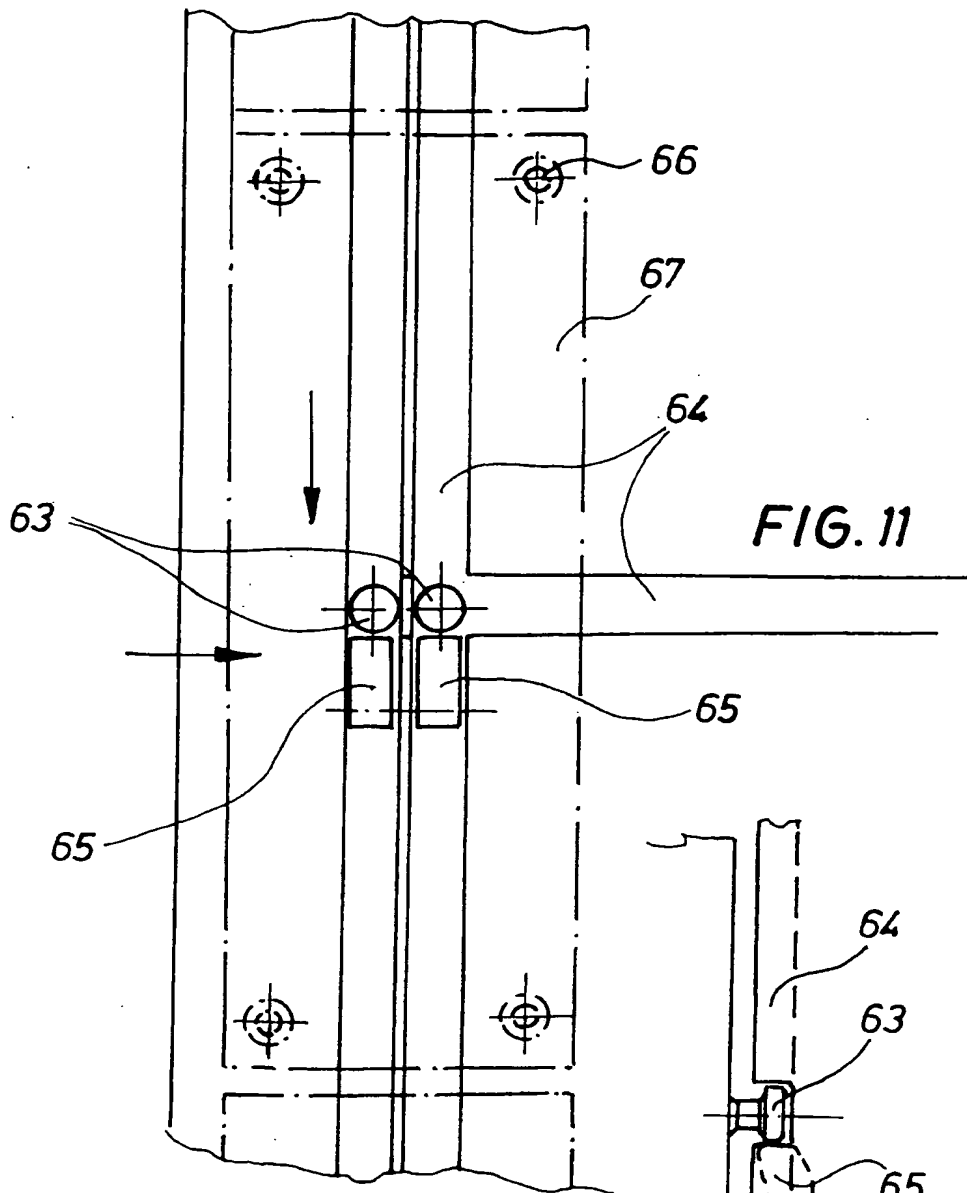


FIG. 10



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**